心理科学进展 2023, Vol. 31, No. 3, 443–454
Advances in Psychological Science

https://doi.org/10.3724/SP.J.1042.2023.00443

“凭感觉”的热情与能力：社会认知内容的生理线索*

程婕婷[1] 史梦薇[2]

([1]山东大学(威海)法学院，威海 264209) ([2]贵州师范大学心理学院，贵阳 550025)

摘 要 热情与能力是解析社会认知的普适性框架，同现实情境中诸多要素存在着关联。与众多明显带有社会属性的要素相比，源自面孔或者颜色的视觉、声音的听觉、身体姿态的动觉、温度变化的肤觉等生理线索，也可以跟热情与能力的社会知觉产生关联，这个过程可能基于生理–社会的知觉联结假设或者知觉启动假设而发生。以生理–社会的知觉关系为切入点，热情与能力更能发挥解析具体情境的灵活性。侧重典型生理线索的挖掘、建立生理线索同热情与能力的组态关系，以及这种关系对社会性偏向的影响，将有助于推进热情与能力融入更为广泛的社会应用之中。

关键词 热情，能力，社会认知，生理线索

分类号 B849: C91

1 引言

在日常生活中，人们通常借助言谈举止、衣着外貌、环境场景展示自己的特质。例如，在社交媒体中，人们设置不同风格的照片以展示自身职业或生活状态相关的特质。一些女性外科医生就曾借助社交媒体，试图改变医学领域中的性别刻板印象。她们发布了个人的照片，并配上“我看上去是一位外科医生”的文字，强调女性可以胜任外科医生的工作(Rimmer, 2015)。这些照片能发挥作用吗？基于刻板印象内容模型(stereotype content modle)，Jarreau 等人(2019)证实了科学家的自拍照可以改变公众对科学家的评价。这说明照片帮助科学家传递了某些特质信息，该如何理解其中的原理呢？

根据刻板印象内容模型及相关理论，社群性/热情(communion/warmth)和能动性/能力(agency/competence)组成了社会认知内容的“大二”结构，也称为基本维度(佐斌 等，2015)，二者契合了生活中的“融合”与“进取”这两个根本性目标(毕重增，2019)。社群性/热情信息有助于人们判断他人对自己的帮助或者伤害意图，驱动人们对社会群体的融入或排斥；能动性/能力信息有助于人们判断他人是否具备实践帮助或伤害的条件，促使人们提升自身能力进行有效应对或者实现目标。复杂的现实情境存在着许多传递社群性/热情和能动性/能力信息的线索。例如，仁爱、信任、合作、喜欢、信念一致、价值共享、平等、资源共享等表现与同伴关系的亲疏有关，蕴含着社群性/热情信息；权力、地位、声望、阶级、技能、影响力、尊重等表现与地位层级的高低有关，蕴含着能动性/能力信息(Abele et al., 2021)。

运用人们对热情和能力信息的感知与判断规律，研究者可以解释诸多现象。比如，融入科技元素的社会服务如何让人们产生良好的体验(Van Doorn et al., 2017)；人们愿意信任并选择什么样的医生和医院(Jain, 2022)；消费者所偏好的品牌形象具有哪些特征(朱振中 等，2020)；哪些群体或者情境更容易产生合作行为(Koch et al., 2020; Ellemers et al., 2020; Mckee et al., 2022)；什么样的人偏爱中庸思维(李子萱 等，2019)；如何理解人们对自我或他人的信念(Abele & Wojciszke, 2007; Dricu et al., 2018; Frimer et al. 2011; Formanowicz et al., 2018; Seidman et al., 2020)……当个体、群体、物体传递了热情和能力

收稿日期：2022-04-16
* 教育部人文社会科学研究青年基金项目(19YJC190003)资助。
通信作者：史梦薇，E-mail: mengweishi2009@126.com

的信息时，人们所形成的主观评价便导致了相应行为的发生。

人们感知热情和能力信息、形成热情和能力评价的规律比较复杂。在行为互动时，以下方面都会影响到人们的热情和能力评价：人们扮演的角色类型是行为者还是观察者(Abele & Wojciszke, 2014)、人们对社会结构的感知(Fiske, 2018; Koch et al., 2016)、人们展现出的特定群体身份和社会认同(Ellemers et al., 2013)。人们形成的热情和能力评价并不具有稳定性，会受到评价对象之间的比较(Yzerbyt et al., 2005; Judd et al., 2005; Kervyn, Bergsieker, & Fiske, 2012)、两个维度同时或依次评价(Judd et al., 2019)，以及评价者自身目标(Abele et al., 2021)和所处情境(佐斌 等, 2018)的影响。其中一些变化可以被概括为维度间的补偿效应(Yzerbyt, 2018; 代涛涛 等, 2014; 程婕婷 等, 2016)和晕轮效应(Judd et al., 2005)。随着社会现象中蕴含的热情和能力信息不断被挖掘，研究者逐渐侧重于整合具体情境中的这类线索，忽视了直接传递热情和能力信息的线索形式。本文尝试从人类感知刺激的生理途径出发，梳理面孔、声音、身体姿态、皮肤温度的生理特征与热情和能力信息的关系，通过建立“生理–社会”的关联假设，分析人们基于生理途径实现热情和能力评价的机制，为丰富热情和能力的线索提供可行性的建议。

2 热情和能力的生理线索

2.1 源自面孔的视觉线索

人类的面孔蕴含着丰富的社会信息，暴露了年龄、性别、种族、情绪、意图等诸多内容(Bruce & Young, 1986)。社会认知领域采用可信度(valence/trustworthiness)和支配性(dominance)解析人们对面孔的评价。可信度意味着人们判断他人的意图，支配性反映着他人实施伤害的能力(Oosterhof & Todorov, 2008)，与热情和能力存在着近似的功能意义和对应关系(刘颖 等, 2020)。研究表明，可信度与热情感知存在着显著相关，支配性与能力感知的相关性则略低一些(Sutherland et al., 2016)。

面孔的生理线索包括面部特征、面部构型和表情，可以自动传递可信度的信息(Winston et al., 2002; Krumhuber et al., 2007)。例如，人们较难信任高面孔宽高比(即两侧颧骨间距离与上眼睑到上嘴唇距离的比值)的男性同伴(Stirrat & Perrett, 2010)，实际上，他们也确实比低面孔宽高比的男性更易做出欺骗行为(Haselhuhn & Wong, 2012)。人们认为娃娃脸面孔的成年人更加诚实、友好和热情(Zebrowitz & Montepare, 1992)，同样拥有娃娃脸的黑人首席执行官比白人获得了更高的热情评价(Livingston & Pearce, 2009)。但是，娃娃脸无法传递选举候选人的能力信息(Zebrowitz & Montepare, 2005)。微笑面孔让人觉得更加热情(Hack, 2014)，也让人觉得更加值得信赖(Krumhuber et al., 2007; Sutherland et al., 2017; Todorov et al., 2015)。无论是男性科学家，还是女性科学家，他们发布面带微笑地自拍照，都可以获得高热情的评价和更多的信任，所得到的能力评价并不会降低(Jarreau et al., 2019)。这说明面带微笑的自拍照传递了热情的信息，改变了科学家群体的高冷刻板印象。

面孔传递的一些信息可以依据热情和能力进行分类。比如，面孔所传递的吸引力、自信、阳刚气信息可以被归为能力范畴(Oh et al., 2019)，男性面孔传递能力信息的效果不受到表情因素的影响(Hack, 2014)。热情和能力成为了人们评价面孔的工具(Oosterhof & Todorov, 2008)。Saito 等人(2020)设置了虚拟的三维男性面孔，要求被试进行“这个人看起来有多热情？”和“这个人看起来多有能力？”的评价，所获得的评价结果可以将这些面孔划分为 4 类：高热情–高能力、高热情–低能力、低热情–高能力、低热情–低能力。当 Ponsi 等人(2016)控制了面孔的可信度后，被试若认为面孔传递了高热情和高能力的信息，则倾向于将面孔归为内群体成员；反之，被试若认为面孔传递了低热请和低能力的信息，则倾向于将面孔归为外群体成员。这样的结果恰好符合了刻板印象内容模型的部分假设，即内群体偏好与外群体贬义(Fiske et al., 2002)，表明面孔也可以传递刻板印象的信息。

刻板印象、心理状态等因素影响人们加工面孔的热情和能力信息。Imhoff 等人(2013)让被试从基础五官相同的面孔照片中选择两张面孔，要求一张“看起来像是幼儿园男教师”，一张“看起来像是男经理”。随后，被试通过简式内隐联想测试和量表测试评价两张面孔的热情和能力。被试事

先并不知道人们对幼儿园男教师的刻板印象是高热情–低能力、对男经理的刻板印象是低热情–高能力，他们对面孔所形成的评价结果恰好符合了这些刻板印象。Saito 等人(2020)发现孤独感影响人们对面孔的关注情况，他们将被试做出热情和能力评价的面孔照片作为目标–干扰范式任务的干扰项，让被试判断两个目标图片是否一致。结果发现，当被试主观报告较高的孤独感时，视线停留于热情面孔的时间增长，不太孤独的被试则更多关注体现能力的面孔。Ponsi 等人(2016)发现人们拥有低水平的内群体过度排斥效应(in-group overexclusion effect, IOE，即人们更愿意将他人归为外群体成员的倾向)时，更多依赖面孔的热情信息进行内外群体的归类，拥有高水平的内群体过度排斥效应的人们则更多依赖面孔的能力信息进行归类。这些研究表明，人们确实借助面孔信息的视觉线索完成了热情和能力的判断。

2.2　声音刺激的听觉线索

在社会互动中，人们也可以借助声音信息评估他人的背景、特质、人格(Aronovitch, 1976)。声音的生理线索包括音高、语调、语速等，所传递的信息可以引发人们产生热情和能力的判断。当人们形成能力强的评价时，声音的特点可以是语速快且音高变化多(Aronovitch, 1976)，音高偏高且音频无颤抖(Zoghaib, 2019)，也可以只是音高偏高(Oleszkiewicz et al., 2017)。当人们形成热情高的评价时，声音的特点是音高偏低、音频沉闷且无颤抖(Zoghaib, 2019)，声高偏高的女性声音也可以获得这样的评价(Oleszkiewicz et al., 2017)。机器人拥有较高的音高时，人们也会产生高热情和高能力的评价(Zhang et al., 2021)。但是，声音的生理特征会发生群体性的变化趋势。Pemberton 等人(1998)发现澳大利亚女性的平均音高在 48 年间(1945~1993)由 229 Hz 降至 206 Hz。Berg 等人(2017)发现德国女性的声音基频也比以往降低了 6 至 7 个半音。女性与男性之间的平均音高差距缩小了，这意味着女性声音传递的特质信息有贴近男性特质的趋势。

声音的性别线索影响人们的评价。人们借助不同的声音线索对男性和女性进行特质推断。Aronovitch (1976)基于语音材料的语速、强度、声音–停顿比值、基频等要素，发现男性声音的强度变化越大、女性声音的基频越低，越容易被人们评价为不亲切。当男性声音阅读英文单词"hello"时，让人们产生信任的声音特征是初始基频偏高，且呈现近似 U 型的基频变化；反之，让人们无法信任的声音特征是初始基频偏低，且基本保持不变或在结尾时略有提升(Belin et al., 2017)。

当男性声音与女性声音传递同样的内容时，人们形成不同的热情和能力评价，基本符合男性群体的低热情–高能力和女性群体的高热情–低能力的刻板印象。Dou 等人(2022)设置机器人的声音基频以模仿男性、女性和儿童的声音，模仿男性的机器人声音获得了用户最高的能力评价和最低的热情评价。男性声音的基频一般低于女性，较低音频的女性声音也能传递男性的特质。Krahé 和 Papakonstantinou (2020)为了让被试忽视声音的特征，选取了一篇既抽象又难以理解的短文，并将阅读短文的女性声音从自然状态的 201 Hz 调整为 220 Hz 和 165 Hz 两种音高。被试更加喜欢 220 Hz 的声音，认为 220 Hz 的声音具有更正面(比如，温柔)和更负面(比如，幼稚)的女性气质，165 Hz 的声音则具有更正面(比如，善于分析)的男性气质。Ko 等人(2009)分别用男性和女性声音阅读所有的求职简历，男性化的简历内容包括汽车销售员、公司安保员的工作经历以及爱好打篮球等信息，女性化的简历内容包括花店销售助理、有氧健身教练的工作经历以及爱好做瑜伽等信息，被试对女性声音阅读的简历给予了偏低的能力评价；研究者继续用男性和女性声音介绍求职者完成某类任务的成功或失败经历，以及说明求职者的能力或热情的表现，被试认为女性声音介绍的求职者并不具备胜任该类任务的能力。

语言影响人们声音的基频。当同一个人使用不同的语言(包括口音、方言)时，可能听起来像不同的人发出了声音，从而影响他人的评价。拥有标准化口音的人可以获得更高的智力、自信等能力评价，以及活泼、热心等活力方面的评价(Giles & Edwards, 2010)。Fuertes 等人(2012)发现口音可以引起人们从地位(例如，智力、社会阶层)、团结(例如，可信度、内/外群体成员)、活力(例如，活跃和活泼的水平)等方面评价他人。

2.3　身体姿态的动觉线索

趋近–回避的信息令人们侧重于进行热情方面的评价。Freddi 等人(2014)以扩大或缩小字体的方式呈现热情和能力的特征词汇，令被试产生趋

近或回避的距离知觉。结果是扩大的字体提升了被试的热情评价，缩小的字体则降低了被试的热情评价，二者均未影响被试的能力评价。电脑生成的虚拟三维面孔分别进行点头、摇头和静止的动作，被试更喜欢点头的面孔，认为这样更具有亲和性(Osugi & Kawahara, 2018)。当自己的身体姿态产生趋近−回避的运动状态时，人们的热情评价也受到影响。依据葡萄牙语的发音规则，Garrido 等人(2019)创造了一些元音和辅音字母组合的单词，可以使口腔产生向内或向外的运动。比如，bateco 的发音使口腔呈现类似吞咽的向内运动，catebo 的发音使口腔呈现吐出的向外运动。这些单词被用作虚拟人物电子邮箱的用户名信息，被试则认为使用向内运动词汇的虚拟人物更加热情，没有对使用两类词汇的虚拟人物产生不同的能力评价。

当身体姿态传递了力量感、高低之分、目标感的信息时，人们侧重于进行能力方面的评价。人们做过跨立、舒展式姿态这类充满力量的动作后，会产生充满能力和力量的自我感觉，随后的表现也会获得他人更高的能力评价(Cuddy et al., 2011)。Freddi 等人(2014)以上下运动的方式呈现热情和能力的特征词汇，令被试产生垂直运动的知觉。结果是自上而下的垂直运动提升了被试的能力评价，自下而上的垂直运动降低了被试的能力评价。人们做出身体向前或仅仅准备该运动时，也可以影响能力的评价。身体的向前运动虽然与趋近−回避的姿态有关，但是，人们增强了对成功和达成目标的积极性与动机(Natanzon & Ferguson, 2012; Landau et al., 2014; Robinson & Fetterman, 2015)。Horchak 等人(2016)选取一位美国总统的演讲材料，包含了 12 项向前运动的隐喻表述，并未涉及“热情”和“能力”这两个词汇。实验组以常规速度完成 1 分钟低阻力的原地自行车骑行，随后以前后脚站立的方式阅读演讲材料，控制组则直接并脚站立进行阅读。结果是实验组对这名政客的能力评价显著高于控制组，但是热情评价没有显著差异。一旦替换掉了材料中的隐喻表述，这种差异化的评价也就不存在了。

根据概念隐喻理论，主体可以以感知运动经验对抽象概念进行体验式表征与加工，加工抽象的社会信息也会受到空间环境刺激的影响(殷融等, 2013)。Abele 等人(2021)用水平性和垂直性概述社会认知内容的结构，预示了热情和能力的概念隐喻特征。身体姿态既能传递空间环境的刺激信息，又能产生特定的空间运动刺激，的确可以影响人们加工热情和能力的信息。

2.4 温度变化的肤觉线索

身体获取的温度信息主要影响人们的热情评价。手持冷咖啡的人认为陌生人是冷漠的，手持热咖啡的人认为陌生人是热情的(Williams & Bargh, 2008)。依据功能性核磁共振成像结果，腹侧纹状体和岛叶中部是联结社会热情与身体温暖觉知的脑区(Inagaki & Eisenberger, 2013)。相比于热情的内涵，社会热情更加强调人与人之间的联结。人们若无法从社会互动中感受到社会热情，会无意识的采取一些行为去调节身体温度，比如洗热水澡(Bargh & Shalev, 2012)。人们同他人交流互动时，身体可以感知到温暖，并提升人们舒适的、亲社会的认知(Baumeister & Leary, 1995; Raison et al., 2015)。但是，源自交流媒介的温度信息并不能影响人们的热情评价。Willemse 等人(2018)选择泰迪熊玩偶作为传播媒介，可以远程控制它的心跳、温度、简单的肢体动作。他们让被试相信泰迪熊的温度分别来自室温、人工控制、虚拟交流对象、伴侣的真实体温，结果并未发现被试对这些事物形成了不同的热情评价。

3 生理线索的作用假设

在生理特征的基础上，面孔、声音、身体为人们提供了热情和能力的线索。生理线索的感知属于身体知觉，热情和能力的感知属于社会知觉。二者可以建立两种“生理−社会”的关联假设：联结假设与启动假设。前者强调两种知觉存在着匹配的基础，包括生理基础、联结中介、联想记忆、概念网络；后者强调人们加工所有信息(包括生理线索)的基本维度是热情和能力。

3.1 生理−社会的知觉联结假设

首先，身体知觉与社会知觉可能激活着共同的脑区，令身体知觉看起来就像是外界刺激引发热情和能力评价的媒介。以腹侧纹状体和岛叶中部为例，二者联结了身体温暖知觉与社会热情(Inagaki & Eisenberger, 2013)。红色和橘色可以让人产生温暖的感觉(Fenko et al., 2010)，蓝色令人产生寒冷的感觉。背景颜色由蓝色更改为橘色后，虚拟人物、房屋中介者、在线购物网站都能获得

更高的热情评价(Choi et al., 2016)。在日常生活的体验中，随着身体知觉与社会知觉的不断匹配(Morgan et al., 1975)，大脑也能整合"红色–热""蓝色–冷"的视觉预期。人们倾向于比较视觉预期与真实触觉的差异。当触碰相同温度的蓝色物体和红色物体时，人们认为蓝色物体更温暖(Ho et al., 2014)。红色物体只有提高温度才能符合人们的预期，反倒促成了红色物体温度高于蓝色物体的事实结果，进一步强化了"红色–热" "蓝色–冷"的匹配性。

其次，社会分类和社会概念发挥着重要的联结中介作用。根据动态交互模型(dynamic interactive model)的观点，面部、声音、身体的线索被界定为低水平知觉加工，通过社会分类与刻板印象、高水平知觉加工进行持续的交互(Freeman & Ambaby, 2011)。在个体建构的过程中，人们对生理线索进行自下而上的加工，高水平知觉加工和刻板印象同时完成自上而下的加工，由性别、种族、年龄、情绪等社会概念完成二者的整合。以面孔特征的神经机制为例，梭状回对他人面孔进行感知表征，眶额叶进行自上而下的视觉加工，前额叶检索相关的社会概念(Freeman & Johnson, 2016)。基于先验的语义关联，Bagnis 等人(2019)证实前额叶所存储的社会知识可以预测和解释面部信息。所以，前额叶发挥着关键的联结作用，既被梭状回获取的视觉表征信号所激活，又要帮助眶额叶实现整合视觉刺激的期望，即调节梭状回的视觉信号以符合眶额叶的预期。

再次，联想记忆建立了社会知觉与非生命实体的关联。非生命实体可以对人们产生帮助或者实施伤害，人们需要判断其实践帮助或伤害的条件；非生命实体也可以具有融入领域或群体、提升实力与实现目标的拟人化特质。于是，源自生命实体的热情和能力评价便同非生命实体产生了知识的关联。比如，消费者认为营利性公司(Aaker et al., 2010)、可以娴熟且高效实现目标意愿的品牌(Kervyn, Fiske, & Malone, 2012)更有能力和实力，非营利性公司(Aaker et al., 2010)、顾及公众利益且充满善意的品牌(Kervyn, Fiske, & Malone, 2012)更加热情。感觉系统所接受的刺激将联想记忆激活(Anderson & Bower, 2014)，人们便可能提取非生命实体的热情和能力信息。Jha 等人(2020)发现物品的触觉引起不同的热情和能力评价。获得一次职业咨询服务的被试收到提供该服务的公司名片，纸张磅数高的名片较重，被试则认为这家公司的能力强，纸张没有压模的名片较柔软，被试则认为这家公司更加热情；增加广告宣传单的磅数之后，被试对形象不佳的零售商也提升了热情和能力的评价。

最后，概念网络增加了联结的范畴。热情和能力是抽象化的概念标签，具有丰富的内涵。热情包括慷慨、亲和、真诚、友好等概念，能力包括高效、熟练、雄心、坚定、智慧等概念。在日常生活中，这些概念是人们描述和判断人、事、物的常用语，每一个概念都是对心理过程和行为表现的抽象概括。根据概念隐喻理论的观点，抽象概念的表征是建立在感觉运动(具身)经验基础上的(Lakoff & Johnson, 1980)。尽管隐喻认知的本质是概念层面的映射关系，但具身认知强调身体感受或活动状态对概念的表征(彭凯平，喻丰，2012)。就像"上为德" "大即强" "暖为友"的联结，"上" "大" "暖"这些身体感受或动作是物理实体，通过对它们的想象或切实感受，人们解读"德""强" "友"这些抽象概念。热情和能力涉及了众多的相关概念，当人们借助身体感受或动作理解特定的概念时，他们也完成了对热情和能力的判断。

3.2　生理–社会的知觉启动假设

人们倾向于使用特定的维度去认识现实世界，各类刺激成为了启动这些认知维度的导火索。热情和能力是人们常用的维度，不仅能被人、组织、物品的刺激信息所启动，还能用于评价人工智能(McKee et al., 2022)等新事物。Scheunemann 等人(2020)为小型球状机器人设置了变速旋转程序和信号接收模块，令其具备了运动和互动功能。在预测人们对机器人行为的偏好研究中，机器人的运动轨迹无论是基于程序设计的自主结果，还是受到被试干扰的互动结果，热情和能力均是最佳的预测维度组合。根据心灵知觉理论(mind perception theory)，人们基于感受性(experience)和能动性判断某类事物是否拥有"心灵" (Gray et al., 2007; Waytz et al., 2010)。这与热情和能力具有相似的内涵，一旦事物拥有了"心灵"，人们的热情和能力评价便可能发生变化。比如，金钱被拟人化之后，人们明显提升了对金钱的热情和能力评价(Zhou et al., 2019)。人和物引起热情和能力评价的侧重点略有不同，人们偏向于对他人的热情

给予高评价，对公司等非生命实体的感知则更看重能力(Aaker et al., 2010)。

面孔是启动热情和能力评价的常见线索。面孔可以直接传递热情和能力的特质信息。眼睛和嘴巴是传递热情信息的主要区域，关键部位是眼眶下方并靠近鼻孔翼的区域以及下唇位置；眼睛周围同样是传递能力信息的主要区域，以上眼睑的褶皱皮肤、下眼睑为主，还涉及上嘴唇和人中位置(Messer & Fausser, 2019)。基于这些面孔特征，卷积神经网络(Convolutional Neural Networks, CNNs)模拟了人类的社会知觉过程，预测人们评价面孔热情程度的准确率达到 90%，能力评价的准确率达到 80% (Messer & Fausser, 2019)。Lin 等人(2021)让被试解读不熟悉的白人面孔，被试所选择的英文词汇体现了热情、能力、女性化、年轻化等四类特质信息。人们识别面孔的目的就是提取类别信息，进而启动刻板印象激活的加工阶段(张晓斌, 佐斌, 2012)。声音线索也能提供类别信息。仅根据声音对男性收养者进行评价时，异性恋者认为听起来像同性恋的男性更加热情，具备养育孩子的技巧(Fasoli & Maass, 2020)，恰好符合了人们对女性养育孩子的印象。

人们按照自身的期望加工生理线索的信息。这些信息启动了人们的加工过程后，并不能控制加工结果与信息本身保持一致性。Levin 和 Banaji (2006)利用照片亮度探究人们的种族刻板印象。当备选照片的亮度与某一黑人照片的亮度相同时，被试却认为备选照片需要调低亮度才能与黑人照片相同。当一张不易分辨人物种族特征的照片被认定为黑人时，被试评定的照片亮度偏低；该照片人物被认定为白人时，被试评定的照片亮度偏高。照片亮度也能影响投票者对候选人的评价。候选人的竞选照片背景调亮后，支持该候选人的投票者认为其更加诚实且更有代表能力；与该候选人分属不同党派的投票者却认为其既不诚实，也不具有代表能力(Krosch et al., 2013)。个体普遍存在归属特定群体的意图，生理线索为人们提供了群体实体性(entitativity)的信息。人们通过相似的生理特征(比如，皮肤颜色)产生心理层面的群体感知(Dasgupta et al., 1999)。群体实体性令人们忽视群体成员间的个体差异，聚焦于成员的生理和心理层面的同质性。具有相似生理特征的人容易被赋予特定群体成员的特质，比如，具有某种肤色的人被认定为善良或者敌对(Duncan, 1976; Sagar & Schofield, 1980)。

4 启示与展望

热情和能力的生理线索一直分散在社会认知的研究视野之中，尚未得到系统的研究。主要原因在于生理线索对社会现象的解释力不及社会因素。这导致社会认知研究并未侧重身体知觉与社会知觉的关系，而是集中于以下两个方面。一是挖掘刺激的社会属性。面孔因综合呈现各类社会信息成为了主要的刺激源，所承载的性别、年龄、种族、情绪等社会属性的特征备受关注。二是强化社会认知的内容结构。水平性和垂直性成为了各种内容结构的维度特征。刻板印象内容模型、双视角模型(dual perspective model, DPM)、行为控制模型(behavioral regulation model, BRM)、维度补偿模型(dimensional compensation model, DCM)、能动–信念–社群模型(agency beliefs communion model, ABC model)以社群性和热情为水平性的主要标签，表明同伴的亲疏关系；以能动性和能力为垂直性的主要标签，表明地位层级的升降(Abele et al., 2021)。

热情和能力的生理线索遍布于各种具体的社会场景之中，可以成为解析社会认知的切入点。按照“刺激–认知–反应”的关系假设，刺激源及其特征有助于解析人们进行热情和能力评价的规律。随着热情和能力的适用范围拓展至非生命实体，说明人们的认知过程并非完全源自情境中的社会因素，而是也在接收着生理线索的刺激。这些线索既引起了人们的身体知觉，又引发了人们进行热情和能力评价的社会知觉。如果理清二者之间的关联机制，将进一步提升热情和能力解析事实的理论价值和解决问题的应用价值。

生理线索可以归入早期知觉加工或者低水平知觉加工的过程。社会认知领域的研究者早已意识到了早期知觉加工的必要性。面孔、声音、身体的线索参与自下而上的认知加工过程，促进了社会分类的发生(Kawakami et al., 2017)。社会分类为人们提供了认知捷径，也可能继而引发了刻板印象、偏见和歧视(佐斌 等, 2019; Dovidio et al., 2017)。这才符合现实生活的刻板化过程(张晓斌, 佐斌, 2012; 王沛 等, 2010; White et al., 2009)。基于视觉与社会分类的神经机制, Bagnis 等人(2019)

认为社会知觉是以下三个方面相互制约后的稳定结果，即面部线索的提取、社会分类的形成、刻板印象的关联语义经过相互作用达成了一致性。

解析热情和能力的生理线索及作用机制，可以为解决复杂社会问题提供更为简化、更具有操作性的指导依据。人类行为的多样化导致行为规律的总结与运用可能随时面临无法解释的现实情境(吕小康等, 2018)。热情和能力已经成为简化社会认知内容的有效工具，可以展现或者预测诸多社会因素对现实情境的影响。由于社会因素具有一定的稳定性，人们较难改变与其相关的热情和能力评价。这限制了热情和能力解决具体问题的适用范畴，而生理线索则提供了新的突破口。为此，本文拟从学术和实践层面提出如下三点研究启示。

第一，建立热情和能力的“生理–社会”知觉关系图谱，确定典型的生理线索。当人们进行热情和能力评价时，每一个情境或者事件都蕴含着丰富的信息。研究者既可以从中剥离抽象且复杂的所有社会因素，也有必要关注其中的生理线索规律。根据生理–社会的知觉联结假设，生理线索可能同时引起了身体知觉与热情和能力的社会知觉。根据生理–社会的知觉启动假设，生理线索也可能将社会因素进行了生理层面的具体化表现，引起了热情和能力的社会知觉。社会认知过程离不开社会因素。人们只有感知到社会因素的个别属性后，才有可能将其整合并纳入复杂的信息加工过程。其中一些个别属性便与生理表现有关。论证两种假设的同时，应系统挖掘具备这类作用的生理线索，它们未必局限于已经发现的面孔、声音、身体等特定表现。生理线索具有较强的直观特性，将有助于理解热情和能力的评价过程，也更有可能发展出简明且有效改变评价结果的方式。在形式上，生理线索承载了“生理–社会”的知觉关系，简化了影响热情和能力评价的因素。在本质上，生理线索为热情和能力传递了必要的认知加工信息。

第二，建立生理线索与热情和能力的组态机制。为了精准化的揭示规律，社会认知研究侧重描述特定因素对热情和能力评价的独立影响，通过验证这些因素的关系，阐释它们综合影响热情和能力的作用。这样的研究模式有助于提炼最本质的规律，也同时面临着两个困境。一是各种因素进行不同组合导致了现实情境的改变；二是不同的因素组合导致了不同的作用机制。这直接削弱了人们利用规律理解现实与解决问题的效果。对于热情和能力的评价，已知的面孔、声音、身体等生理线索并未形成一致性、类别化的规律，不适宜采用已有研究模式的思路。相比之下，在集合层面建立生理线索与热情和能力的组态机制，是一种兼顾理论性与生态性的研究模式。当人们产生了一种热情和能力的评价结果时，与之相关的各种生理线索可能存在多种组合方式，可以称其为组态。每种现实情境都存在着特定的生理线索，人们也在该情境中产生了一种热情和能力的评价结果。这些线索形成了一个组态，对应着这种热情和能力的评价结果，二者便可以视为存在着关联。生理线索的种类、结构特征、出现频率、保持时长等表现均可以作为操作指标，将每种现实情境提炼为类别化的生理线索组态。通过对比热情和能力评价的差异，组态机制既能验证不同生理线索的综合作用，也能发现特定生理线索的独立影响。

第三，立足现实需求，挖掘热情和能力的“生理–社会”知觉关系对社会性偏向的启动机制。热情和能力是社会认知内容的基本维度，解析了年龄、种族、性别、职业、地位、权力、资源等社会因素导致刻板印象、偏见、歧视、污名形成的机制，具有预测社会性偏向的作用。这些社会因素普遍存在于现实情境之中，为人们预设了热情和能力评价的倾向性。引导人们进行恰当的热情和能力评价是启动社会性偏向的积极作用、降低消极作用的策略之一。改变社会因素可以实现这样的引导效果，却是一个漫长且复杂的系统化过程。相比之下，生理线索具有即时调整的可操作性，适用于改变现实情境中的诸多要素。基于热情和能力的“生理–社会”知觉关系，调整情境中的环境特征(如颜色、光线、温度)、行为特征(如嘴角弧度、眉眼活动、声音高度、身体姿态)等要素，人们可以随之产生热情和能力评价的变化。这种变化的程度是热情和能力的“生理–社会”知觉关系启动社会性偏向的关键。

在理论层面，探索热情和能力的“生理–社会”知觉关系将进一步完善社会知觉的形成规律。在应用层面，生理线索将进一步减轻人们进行热情和能力评价的认知资源负担。面对复杂的社会问

题，人们需要投入大量的认知资源以获取解决方案。热情和能力简化了复杂的社会认知图式(汪新建，程婕婷，2015)，已经为减轻认知资源负担提供了有效的工具。社会发展正在不断增加对社会心理服务的需求，引入生理线索有助于获取更加高效、便捷、可操作化的方式，促进热情和能力解决社会问题的助推作用，最终满足社会发展中具体问题的个别化需求。

参考文献

毕重增. (2019). “社会认知内容的基本维度”专题简介. *心理技术与应用, 7*(1), 1.

程婕婷，张斌，汪新建，管健. (2016). 内群体刻板印象内容的维度补偿现象. *心理科学, 39*(6), 1460–1465.

代涛涛，佐斌，温芳芳. (2014). 社会认知中热情与能力的补偿效应. *心理科学进展, 22*(3), 502–511.

李子萱，王晓刚，毕重增. (2019). 什么样的人偏爱中庸思维?——社会认知基本维度框架的初步描述. *心理技术与应用, 7*(1), 17–22.

刘颖，吴琦，李嬰，蒋重清. (2020). 面孔社会知觉内容模型与刻板印象内容模型的比较. *辽宁师范大学学报(社会科学版), 43*(3), 63–67.

吕小康，武迪，隋晓阳，汪新建，程婕婷. (2018). 从“理性人”到“行为人”: 公共政策研究的行为科学转向. *心理科学进展, 26*(12), 2249–2259.

彭凯平，喻丰. (2012). 道德的心理物理学: 现象、机制与意义. *中国社会科学,* (12), 28–45+206

王沛，杨亚平，赵仑. (2010). 刻板印象的激活效应: 行为和 ERPs 证据. *心理学报, 42*(5), 607–617.

汪新建，程婕婷. (2015). 刻板印象内容模型的本土研究路径. *南开学报(哲学社会科学版),* (6), 143–149.

殷融，苏得权，叶浩生. (2013). 具身认知视角下的概念隐喻理论. *心理科学进展, 21*(2), 220–234.

张晓斌，佐斌. (2012). 基于面孔知觉的刻板印象激活两阶段模型. *心理学报, 44*(9), 1189–1201.

朱振中，刘福, Haipeng (Allan) CHEN. (2020). 能力还是热情? 广告诉求对消费者品牌认同和购买意向的影响. *心理学报, 52*(3), 357–370.

佐斌，代涛涛，温芳芳，索玉贤. (2015). 社会认知内容的“大二”模型. *心理科学, 38*(4), 1019–1023.

佐斌，温芳芳，宋静静，代涛涛. (2019). 社会分类的特性、维度及心理效应. *心理科学进展, 27*(1), 141–148.

佐斌，温芳芳，吴漾，代涛涛. (2018). 群际评价中热情与能力关系的情境演变: 评价意图与结果的作用. *心理学报, 50*(10), 1180–1196.

Aaker, J., Vohs, K. D., & Mogilner, C. (2010). Nonprofits are seen as warm and for-profits as competent: Firm stereotypes matter. *Journal of Consumer Research, 37*(2), 224–237.

Abele, A. E., Ellemers, N., Fiske, S. T., Koch, A., & Yzerbyt, V. (2021). Navigating the social world: Toward an integrated framework for evaluating self, individuals, and groups. *Psychological Review, 128*(2), 290–314.

Abele, A. E., & Wojciszke, B. (2014). Communal and agentic content in social cognition: A dual perspective model. *Advances in Experimental Social Psychology, 50*, 195–255.

Abele, A. E., & Wojciszke, B. (2007). Agency and communion from the perspective of self versus others. *Journal of Personality and Social Psychology, 93*(5), 751–763.

Anderson, J. R., & Bower, G. H. (2014). *Human associative memory*. New York, NY: Psychology press.

Aronovitch, C. D. (1976). The voice of personality: Stereotyped judgments and their relation to voice quality and sex of speaker. *The Journal of Social Psychology, 99*(2), 207–220.

Bagnis, A., Celeghin, A., Mosso, C. O., & Tamietto, M. (2019). Toward an integrative science of social vision in intergroup bias. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews, 102*, 318–326.

Bargh, J. A., & Shalev, I. (2012). The substitutability of physical and social warmth in daily life. *Emotion, 12*(1), 154–162.

Baumeister, R. F., & Leary, M. R. (1995). The need to belong: Desire for interpersonal attachments as a fundamental human motivation. *Psychological Bulletin, 117*(3), 497–529.

Belin, P., Boehme, B., & McAleer, P. (2017). The sound of trustworthiness: A coustic-based modulation of perceived voice personality. *PLOS ONE, 12*(10), Article e0185651. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0185651

Berg, M., Fuchs, M., Wirkner, K., Loeffler, M., Engel, C., & Berger, T. (2017). The speaking voice in the general population: Normative data and associations to sociodemographic and lifestyle factors. *Journal of Voice, 31*(2), 257–e13.

Bruce, V., & Young, A. (1986). Understanding face recognition. *British Journal of Psychology, 77*(3), 305–327.

Choi, J., Chang, Y. K., Lee, K., & Chang, J. D. (2016). Effect of perceived warmth on positive judgment. *Journal of Consumer Marketing, 33*(4), 235–244.

Cuddy, A. J., Glick, P., & Beninger, A. (2011). The dynamics of warmth and competence judgments, and their outcomes in organizations. *Research in Organizational Behavior, 31*, 73–98.

Dasgupta, N., Banaji, M. R., & Abelson, R. P. (1999). Group entitativity and group perception: Associations between physical features and psychological judgment. *Journal of*

Personality and Social Psychology, 77(5), 991–1003.

Dou, X., Wu, C. F., Niu, J., & Pan, K. R. (2022). Effect of voice type and head-light color in social robots for different applications. *International Journal of Social Robotics, 14*(1), 229–244.

Dovidio, J. F., Love, A., Schellhaas, F. M., & Hewstone, M. (2017). Reducing intergroup bias through intergroup contact: Twenty years of progress and future directions. *Group Processes & Intergroup Relations, 20*(5), 606–620.

Dricu, M., Bührer, S., Hesse, F., Eder, C., Posada, A., & Aue, T. (2018). Warmth and competence predict overoptimistic beliefs for out-group but not in-group members. *PLOS ONE, 13*(11), Article e0207670. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0207670

Duncan, B. L. (1976). Differential social perception and attribution of intergroup violence: Testing the lower limits of sterotyping of blacks. *Journal of Personality and Social Psychology, 34*(4), 590–598.

Ellemers, N., Fiske, S. T., Abele, A. E., Koch, A., & Yzerbyt, V. (2020). Adversarial alignment enables competing models to engage in cooperative theory building toward cumulative science. *Proceedings of the National Academy of Sciences, 117*(14), 7561–7567.

Ellemers, N., Pagliaro, S., & Barreto, M. (2013). Morality and behavioural regulation in groups: A social identity approach. *European Review of Social Psychology, 24*(1), 160–193.

Fasoli, F., & Maass, A. (2020). The social costs of sounding gay: Voice-based impressions of adoption applicants. *Journal of Language and Social Psychology, 39*(1), 112–131.

Fenko, A., Schifferstein, H. N., & Hekkert, P. (2010). Looking hot or feeling hot: What determines the product experience of warmth?. *Materials & Design, 31*(3), 1325–1331.

Fiske, S. T., Cuddy, A. J. C., Glick, P. S., & Xu, J. (2002). A model of (often mixed) stereotype content: Competence and warmth respectively follow from perceived status and competition. *Journal of Personality and Social Psychology, 82*(6), 878–902.

Fiske, S. T. (2018). Stereotype content: Warmth and competence endure. *Current Directions in Psychological Science, 27*(2), 67–73.

Formanowicz, M., Goldenberg, A., Saguy, T., Pietraszkiewicz, A., Walker, M., & Gross, J. J. (2018). Understanding dehumanization: The role of agency and communion. *Journal of Experimental Social Psychology, 77*, 102–116.

Freddi, S., Tessier, M., Lacrampe, R., & Dru, V. (2014). Affective judgement about information relating to competence and warmth: An embodied perspective. *British Journal of Social Psychology, 53*(2), 265–280.

Freeman, J. B., & Ambady, N. (2011). A dynamic interactive theory of person construal. *Psychological Review, 118*(2), 247–279.

Freeman, J. B., & Johnson, K. L. (2016). More than meets the eye: Split-second social perception. *Trends in Cognitive Sciences, 20*(5), 362–374.

Frimer, J. A., Walker, L. J., Dunlop, W. L., Lee, B. H., & Riches, A. (2011). The integration of agency and communion in moral personality: Evidence of enlightened self-interest. *Journal of Personality and Social Psychology, 101*(1), 149–163.

Fuertes, J. N., Gottdiener, W. H., Martin, H., Gilbert, T. C., & Giles, H. (2012). A meta-analysis of the effects of speakers' accents on interpersonal evaluations. *European Journal of Social Psychology, 42*(1), 120–133.

Garrido, M. V., Godinho, S., & Semin, G. R. (2019). The “ins” and “outs” of person perception: The influence of consonant wanderings in judgments of warmth and competence. *Journal of Experimental Social Psychology, 82*, 1–5.

Gray, H. M., Gray, K., & Wegner, D. M. (2007). Dimensions of mind perception. *Science, 315*(5812), 619–619.

Giles, H., & Edwards, J. R. (2010). Attitudes to language: Past, present, and future. In K. Malmkjaer (Ed.), *The routledge linguistics encyclopedia* (3rd ed., pp. 35–40). London, UK: Routledge.

Hack, T. (2014). Forming impressions: Effects of facial expression and gender stereotypes. *Psychological Reports, 114*(2), 557–571.

Haselhuhn, M. P., & Wong, E. M. (2012). Bad to the bone: Facial structure predicts unethical behaviour. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences, 279*(1728), 571–576.

Ho, H. N., Iwai, D., Yoshikawa, Y., Watanabe, J., & Nishida, S. Y. (2014). Combining colour and temperature: A blue object is more likely to be judged as warm than a red object. *Scientific Reports, 4*(1), 1–5.

Horchak, O. V., Giger, J. C., & Garrido, M. V. (2016). Action contribution to competence judgments: The use of the journey schema. *Frontiers in Psychology, 7*, 448.

Imhoff, R., Woelki, J., Hanke, S., & Dotsch, R. (2013). Warmth and competence in your face! Visual encoding of stereotype content. *Frontiers in Psychology, 4*, 386.

Inagaki, T. K., & Eisenberger, N. I. (2013). Shared neural mechanisms underlying social warmth and physical warmth. *Psychological Science, 24*(11), 2272–2280.

Jain, P. (2022). The stereotype content model as an explanation of biased perceptions in a medical interaction: Implications for patient-provider relationship. *Health*

Communication, 37(1), 64–73.

Jarreau, P. B., Cancellare, I. A., Carmichael, B. J., Porter, L., Toker, D., & Yammine, S. Z. (2019). Using selfies to challenge public stereotypes of scientists. *PLOS ONE, 14*(5), Article e0216625. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0216625

Jha, S., Balaji, M. S., Peck, J., Oakley, J., & Deitz, G. D. (2020). The effects of environmental haptic cues on consumer perceptions of retailer warmth and competence. *Journal of Retailing, 96*(4), 590–605.

Judd, C. M., Garcia-Marques, T., & Yzerbyt, V. Y. (2019). The complexity of relations between dimensions of social perception: Decomposing bivariate associations with crossed random factors. *Journal of Experimental Social Psychology, 82*, 200–207.

Judd, C. M., James-Hawkins, L., Yzerbyt, V., & Kashima, Y. (2005). Fundamental dimensions of social judgment: Understanding the relations between judgments of competence and warmth. *Journal of Personality and Social Psychology, 89*(6), 899–913.

Kawakami, K., Amodio, D. M., & Hugenberg, K. (2017). Intergroup perception and cognition: An integrative framework for understanding the causes and consequences of social categorization. *Advances in Experimental Social Psychology, 55*, 1–80.

Kervyn, N., Bergsieker, H. B., & Fiske, S. T. (2012). The innuendo effect: Hearing the positive but inferring the negative. *Journal of Experimental Social Psychology, 48*(1), 77–85.

Kervyn, N., Fiske, S. T., & Malone, C. (2012). Brands as intentional agents framework: How perceived intentions and ability can map brand perception. *Journal of Consumer Psychology, 22*(2), 166–176.

Ko, S. J., Judd, C. M., & Stapel, D. A. (2009). Stereotyping based on voice in the presence of individuating information: Vocal femininity affects perceived competence but not warmth. *Personality and Social Psychology Bulletin, 35*(2), 198–211.

Koch, A., Imhoff, R., Dotsch, R., Unkelbach, C., & Alves, H. (2016). The ABC of stereotypes about groups: Agency/socioeconomic success, conservative-progressive beliefs, and communion. *Journal of Personality and Social Psychology, 110*(5), 675–709.

Koch, A., Imhoff, R., Unkelbach, C., Nicolas, G., Fiske, S., Terache, J., …… Yzerbyt, V. (2020). Groups' warmth is a personal matter: Understanding consensus on stereotype dimensions reconciles adversarial models of social evaluation. *Journal of Experimental Social Psychology, 89*, 103995.

Krahé, B., & Papakonstantinou, L. (2020). Speaking like a man: Women’s pitch as a cue for gender stereotyping. *Sex Roles, 82*(1), 94–101.

Krosch, A. R., Berntsen, L., Amodio, D. M., Jost, J. T., & Van Bavel, J. J. (2013). On the ideology of hypodescent: Political conservatism predicts categorization of racially ambiguous faces as Black. *Journal of Experimental Social Psychology, 49*(6), 1196–1203.

Krumhuber, E., Manstead, A. S., Cosker, D., Marshall, D., Rosin, P. L., & Kappas, A. (2007). Facial dynamics as indicators of trustworthiness and cooperative behavior. *Emotion, 7*(4), 730–735.

Lakoff, G., & Johnson, M. (1980). Conceptual metaphor in everyday language. *The Journal of Philosophy, 77*(8), 453–486.

Landau, M. J., Oyserman, D., Keefer, L. A., & Smith, G. C. (2014). The college journey and academic engagement: How metaphor use enhances identity-based motivation. *Journal of Personality and Social Psychology, 106*(5), 679–698.

Levin, D. T., & Banaji, M. R. (2006). Distortions in the perceived lightness of faces: The role of race categories. *Journal of Experimental Psychology: General, 135*(4), 501–512.

Lin, C., Keles, U., & Adolphs, R. (2021). Four dimensions characterize attributions from faces using a representative set of English trait words. *Nature Communications, 12*(1), 1–15.

Livingston, R. W., & Pearce, N. A. (2009). The teddy-bear effect: Does having a baby face benefit black chief executive officers?. *Psychological Science, 20*(10), 1229–1236.

McKee, K. R., Bai, X., & Fiske, S. T. (2022). *Warmth and competence in human-agent cooperation*. arXiv preprint. https://arxiv.org/abs/2201.13448v1

Messer, U., & Fausser, S. (2019). *Predicting Social Perception from Faces: A Deep Learning Approach*. arXiv preprint. https://doi.org/10.48550/arXiv.1907.00217

Morgan, G. A., Goodson, F. E., & Jones, T. (1975). Age differences in the associations between felt temperatures and color choices. *The American Journal of Psychology, 88*(1), 125–130.

Natanzon, M., & Ferguson, M. J. (2012). Goal pursuit is grounded: The link between forward movement and achievement. *Journal of Experimental Social Psychology, 48*(1), 379–382.

Oh, D., Buck, E. A., & Todorov, A. (2019). Revealing hidden gender biases in competence impressions of faces. *Psychological Science, 30*(1), 65–79.

Oleszkiewicz, A., Pisanski, K., Lachowicz-Tabaczek, K., & Sorokowska, A. (2017). Voice-based assessments of

trustworthiness, competence, and warmth in blind and sighted adults. *Psychonomic Bulletin & Review, 24*(3), 856–862.

Oosterhof, N. N., & Todorov, A. (2008). The functional basis of face evaluation. *Proceedings of the National Academy of Sciences, 105*(32), 11087–11092.

Osugi, T., & Kawahara, J. I. (2018). Effects of head nodding and shaking motions on perceptions of likeability and approachability. *Perception, 47*(1), 16–29.

Pemberton, C., McCormack, P., & Russell, A. (1998). Have women's voices lowered across time? A cross sectional study of Australian women's voices. *Journal of Voice, 12*(2), 208–213.

Ponsi, G., Panasiti, M. S., Scandola, M., & Aglioti, S. M. (2016). Influence of warmth and competence on the promotion of safe in-group selection: Stereotype content model and social categorization of faces. *Quarterly Journal of Experimental Psychology, 69*(8), 1464–1479.

Raison, C. L., Hale, M. W., Williams, L., Wager, T. D., & Lowry, C. A. (2015). Somatic influences on subjective well-being and affective disorders: The convergence of thermosensory and central serotonergic systems. *Frontiers in Psychology, 5*(845), 1580.

Rimmer, A. (2015). Female surgeons use Twitter to challenge stereotypes. *BMJ,* 351: h4361.

Robinson, M. D., & Fetterman, A. K. (2015). The embodiment of success and failure as forward versus backward movements. *PLOS ONE, 10*(2), Article e0117285. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0117285

Sagar, H. A., & Schofield, J. W. (1980). Racial and behavioral cues in black and white children's perceptions of ambiguously aggressive acts. *Journal of Personality and Social Psychology, 39*(4), 590–598.

Saito, T., Motoki, K., Nouchi, R., Kawashima, R., & Sugiura, M. (2020). Loneliness modulates automatic attention to warm and competent faces: Preliminary evidence from an eye-tracking study. *Frontiers in Psychology, 10*, 2967.

Scheunemann, M. M., Cuijpers, R. H., & Salge, C. (2020, August). Warmth and competence to predict human preference of robot behavior in physical human-robot interaction. Paper presented at the meeting of 29th IEEE International Conference on Robot and Human Interactive Communication (RO-MAN) (pp. 1340–1347), Naples, Italy.

Seidman, G., Shrout, P. E., & Zeigler-Hill, V. (2020). Untangling the associations that narcissistic admiration and narcissistic rivalry have with agency, communion, and romantic commitment. *Journal of Research in Personality, 89*, 104022.

Stirrat, M., & Perrett, D. I. (2010). Valid facial cues to cooperation and trust: Male facial width and trustworthiness. *Psychological Science, 21*(3), 349–354.

Sutherland, C. A., Oldmeadow, J. A., & Young, A. W. (2016). Integrating social and facial models of person perception: Converging and diverging dimensions. *Cognition, 157*, 257–267.

Sutherland, C. A., Young, A. W., & Rhodes, G. (2017). Facial first impressions from another angle: How social judgements are influenced by changeable and invariant facial properties. *British Journal of Psychology, 108*(2), 397–415.

Todorov, A., Olivola, C. Y., Dotsch, R., & Mende-Siedlecki, P. (2015). Social attributions from faces: Determinants, consequences, accuracy, and functional significance. *Annual Review of Psychology, 66*, 519–545.

Van Doorn, J., Mende, M., Noble, S. M., Hulland, J., Ostrom, A. L., Grewal, D., & Petersen, J. A. (2017). Domo arigato Mr. Roboto: Emergence of automated social presence in organizational frontlines and customers’ service experiences. *Journal of Service Research, 20*(1), 43–58.

Waytz, A., Gray, K., Epley, N., & Wegner, D. M. (2010). Causes and consequences of mind perception. *Trends in Cognitive Sciences, 14*(8), 383–388.

White, K. R., Crites Jr, S. L., Taylor, J. H., & Corral, G. (2009). Wait, what? Assessing stereotype incongruities using the N400 ERP component. *Social Cognitive and Affective Neuroscience, 4*(2), 191–198.

Willemse, C. J., Heylen, D. K., & van Erp, J. B. (2018). Communication via warm haptic interfaces does not increase social warmth. *Journal on Multimodal User Interfaces, 12*(4), 329–344.

Williams, L. E., & Bargh, J. A. (2008). Experiencing physical warmth promotes interpersonal warmth. *Science, 322*(5901), 606–607.

Winston, J. S., Strange, B. A., O'Doherty, J., & Dolan, R. J. (2002). Automatic and intentional brain responses during evaluation of trustworthiness of faces. *Nature Neuroscience, 5*(3), 277–283.

Yzerbyt, V. (2018). The dimensional compensation model: Reality and strategic constraints on warmth and competence in intergroup perceptions. In A. E. Abele & B. Wojciszke (Eds.), *Agency and communion in social psychology* (pp. 126–141). London, UK: Routledge.

Yzerbyt, V., Provost, V., & Corneille, O. (2005). Not competent but warm... really? Compensatory stereotypes in the French-speaking world. *Group Processes & Intergroup Relations, 8*(3), 291–308.

Zebrowitz, L. A., & Montepare, J. M. (2005). Appearance DOES matter. *Science, 308*(5728), 1565–1566.

Zebrowitz, L. A., & Montepare, J. M. (1992). Impressions of

babyfaced individuals across the life span. *Developmental Psychology, 28*(6), 1143–1152.

Zhang, B. J., Peterson, K., Sanchez, C. A., & Fitter, N. T. (2021, September). *Exploring consequential robot sound: Should we make robots quiet and Kawaii-et?*. Paper presented at the meeting of 2021 IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS) (pp. 3056–3062), Prague, Czech Republic.

Zhou, X., Kim, S., & Wang, L. (2019). Money helps when money feels: Money anthropomorphism increases charitable giving. *Journal of Consumer Research, 45*(5), 953–972.

Zoghaib, A. (2019). Persuasion of voices: The effects of a speaker's voice characteristics and gender on consumers' responses. *Recherche et Applications en Marketing (English Edition), 34*(3), 83–110.

Perceived warmth and competence: The role of physiological cues in social cognition

CHENG Jieting[1], SHI Mengwei[2]

([1] *School of Law, Shandong University at Weihai, Weihai* 264209, *China*)

([2] *School of Psychology, Guizhou Normal University, Guiyang* 550025, *China*)

Abstract: Warmth and competence are a universal framework for analyzing and structuring impressions of humans and non-human actors and predicting types of interactions. Therefore, they are constantly being tapped into relationships with various elements in real situations, making their instrumental role increasingly prominent. Compared to many factors with apparent social attributes, physiological cues from the face, regions, colors, voice pitch, body posture, and temperature, among others, are related to warmth and competence. These are based on the common foundations shared by both physical perception and social cognition, or the path that physiological cues act as cues to prime perceivers' impressions of warmth and competence. The relationship between physiological cues and social cognition could show that warmth and competence flexibly organize individuals' perceptions of situational details. The applicability of warmth and competence would be enhanced by establishing a configuration relationship with physiological cues and the impact of this relationship on the social bias.

Keywords: warmth, competence, social cognition, physiological cues